

PAT-NO: JP407257059A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07257059 A
TITLE: HEAT TRANSFER SHEET

PUBN-DATE: October 9, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
HIROSE, KEIJI

INT-CL (IPC): B41M005/40 , B41M005/30 , C09K011/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a heat transfer sheet on which a visible information and an invisible information can be printed simultaneously.

CONSTITUTION: A heat melting ink layer 3 containing a coloring agent such as carbon black and a second heat melting ink layer 4 containing a recognizing substance such as zinc oxide fine powder which is invisible but becomes recognizable by absorbing infrared rays or radiating fluorescence and emitting ultraviolet rays or infrared rays are formed in a stripe shape in the longitudinal direction or lateral direction.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To provide a heat transfer sheet on which a visible information and an invisible information can be printed simultaneously.

Application Date - APD (1):

19940318

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-257059

(43)公開日 平成7年(1995)10月9日

(51)Int.Cl.
B 41 M 5/40
5/30
// C 09 K 11/06

識別記号 庁内整理番号
Z 9280-4H
9121-2H
9121-2H

F I

技術表示箇所

B 41 M 5/ 26

B

K

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-72964

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(22)出願日 平成6年(1994)3月18日

(72)発明者 廣瀬 恵二

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

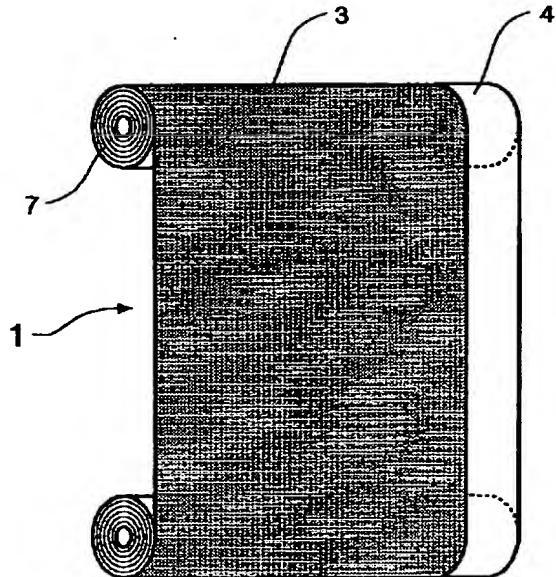
(74)代理人 弁理士 小西 淳美

(54)【発明の名称】 热転写シート

(57)【要約】

【目的】 可視情報と不可視情報とを同時に印字できる
熱転写シートを提供する。

【構成】 基材の一方の面に、カーボンブラック等の着
色剤を含む第1の熱溶融性インク層(3)と、酸化亜鉛
微粉末等の不可視であるが紫外線又は/及び赤外線を吸
収又は蛍光発光して紫外線又は赤外線の照射にて識別可
能な識別物質を含む第2の熱溶融性インク層(4)と
を、長手方向又は横方向に縞状に設けた構成とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材上の一方の面に少なくとも熱溶融性インク層を設けた熱転写シートにおいて、熱溶融性インク層として、少なくとも可視光線で認識可能で着色剤を含有する第1の熱溶融性インク層と、可視光線領域において透明又は被転写体と同一色で、且つ紫外線又は/及び赤外線領域において吸収又は蛍光発光する識別物質を含有する第2の熱溶融性インク層との二種類の層を、基材の長手方向又は横方向に縞状に設けたことを特徴とする熱転写シート。

【請求項2】 第1の熱溶融性インク層が、着色剤及び識別物質を含有することを特徴とする請求項1記載の熱転写シート。

【請求項3】 第2の熱溶融性インク層が、少なくとも熱溶融性バインダーと前記識別物質とから形成され、熱溶融性バインダーと識別物質との割合が30～90:70～10重量%であることを特徴とする請求項1又は2記載の熱転写シート。

【請求項4】 第1の熱溶融性インク層が、少なくとも熱溶融性バインダーと着色剤と前記識別物質とから形成され、熱溶融性バインダー及び着色剤の総量と識別物質との割合が、30～90:70～10重量%であることを特徴とする請求項2又は3記載の熱転写シート。

【請求項5】 前記識別物質として、380nm以下の波長の紫外線を吸収する粒径0.2μm以下の微粒子を用いたことを特徴とする請求項1, 2, 3又は4記載の熱転写シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、目視可能な印字部と紫外線又は赤外線で認識可能で目視不可能な印字部とを同時に形成できる熱転写シートに関する。更に、詳しくは、有価証券、チケット、カード、通帳等への文字、記号、バーコード等の印字や、偽造防止等の目的の不可視情報の印字を同時形成でき、また不可視情報さらには可視情報の機械読取りに適した印字物を与える熱転写シートに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、偽造防止を目的として、紫外線を吸収等するが透明で目視不可能なインクによって不可視なパターン情報を印字物に設ける方法が種々試みられている。例えば、特開昭61-228994号公報には、熱溶融性インク中に紫外線によって蛍光を発する物質を含有させた熱転写シートを用いて印字し、得られた印字物をブラックライト等により紫外線を照射して真偽を判別する方法が開示されている。また、特開昭61-14658号公報には、熱溶融性インク中に近赤外線を吸収する物質を含有させた熱転写シートを用いて証券類に印字する方法が開示されている。また、特開平4-74692号公報には、熱溶融性インク中に無彩色で290～

2

400nmの波長の光を吸収する紫外線吸収剤及び/又は290～400nmの波長の光を遮断するとする紫外線遮断剤を含有させた熱転写シートを用いて印字する方法が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来の熱転写シートでは、印字された情報は目視不可能であるから、被転写体に印字された情報の良否を、肉眼により判別することができないという欠点があった。また、このような不可視情報の印字に適した熱転写シートではあるが、可視情報の印字が要求される場合は、別途印字する必要があり結局二工程を要す欠点があった。しかも、このような二工程で印字情報を形成する場合には、可視情報と不可視情報の位置関係は常に多少のズレが発生し、それぞれの印字位置の確認を別個に行う必要があり品質管理が面倒と言う欠点もあった。さらに、被転写体に形成された不可視情報と可視情報との両方をイメージキャナー等の機械的読取り装置にて読み取る場合、前記したような特性の熱溶融性インクによる不可視情報と、一般的な熱溶融性インクを用いると、不可視情報及び可視情報の各々に対応した別個の光学的特性を有する機械的読取り装置が必要であり、一台の機械的読取り装置では出来ず装置も大きくコスト高になるという欠点もあった。従って、本発明の目的は、以上の如き欠点を解決し、不可視情報と可視情報とを同時に形成できる熱転写シートを提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 そこで本発明の熱転写シートは、上記課題を解決し目的を達成するために、基材上の一方の面に少なくとも熱溶融性インク層を設けた熱転写シートにおいて、熱溶融性インク層として、少なくとも可視光線で認識可能で着色剤を含有する第1の熱溶融性インク層と、可視光線領域において透明又は被転写体と同一色で、且つ紫外線又は/及び赤外線領域において吸収又は蛍光発光する識別物質を含有する第2の熱溶融性インク層との二種類の層を、基材の長手方向又は横方向に縞状に設けた構成とするものである。

【0005】 また、前記熱転写シートの第1の熱溶融性インク層が、着色剤及び前記識別物質を含有した構成とするものもある。また、第2の熱溶融性インク層が、少なくとも熱溶融性バインダーと前記識別物質とから形成され、熱溶融性バインダーと識別物質との割合が30～90:70～10重量%とするものもある。さらに、前記熱転写シートの第1の熱溶融性インク層が、少なくとも熱溶融性バインダーと着色剤と前記識別物質とから形成され、熱溶融性バインダー及び着色剤の総量と識別物質との割合が、30～90:70～10重量%とするものもある。くわえて、前記熱転写シートの前記識別物質として、380nm以下の波長の紫外線を吸収する粒径0.2μm以下の微粒子を用いたものであ

る。

【0006】以下、図面に従って本発明を詳述する。図1は本発明の熱転写シートの一実施例を示す斜視図である。また、図2は図1で示される本発明の一実施例の熱転写シートを長手方向に対して直角に切断した時の縦断面図である。また、図3は本発明の熱転写シートの別の実施例を示す斜視図である。

【0007】図1では本発明の熱転写シート1は、平面的には第1の熱溶融性インク層3の部分と第2の熱溶融性インク層4の部分とからなり、熱転写シートの長手方向に少なくとも一本ずつの第1の熱溶融性インク層3と第2の熱溶融性インク層4とを有し、従って少なくとも2本の綱状の熱溶融性インク層を有したものである。また、図3はそれらの層を熱転写シートの横方向に綱状に設けた例である。この場合は、それぞれの層は通常は交互の綱状に設けられる。なお、図1及び図3ではロール7としての形態で使用する熱転写シートを示す。本発明の熱転写シートの断面構成は、少なくとも基材2と、第1の熱溶融性インク層3と、第2の熱溶融性インク層4とから構成されるが、図2の縦断面図に示す如く、さらに、基材1の背面側に背面層5を、また各熱溶融性インク層と基材2間に中間層6を設けた構成もある。

【0008】本発明の熱転写シート1の基材2としては、熱転写時の加熱に耐え所望の伝熱性、機械的強度等があれば、従来の熱転写シートに使用される公知の基材材料、及びその他のものも使用でき、特に制限されない。このような基材の具体例としては、例えばポリエステル、ポリプロピレン、セロハン、酢酸セルロース、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリイミド、ポリビニルアルコール、フッ素樹脂、塩化ゴム、アイオノマー等のプラスチックのフィルム、コンデンサー紙、パラフィン紙等の紙類、不織布等があり、又、これらを複合したものであっても良い。

【0009】基材の厚さは、その強度及び熱伝導性が適切になるように材料に応じて適宜調整するが、好ましくは2~25μm程度である。又、図2の如く基材2の背面にはサーマルヘッドとの熱融着を防止し、且つ滑り性を良くする背面層5を設けたり、基材の熱溶融性インク層側の面に熱溶融性インクの被転写体への転移性及び基材との密着性の調整、あるいは被転写体に転写された印字面をマット状とするために、表面をマット化とした中間層を設けることもある。

【0010】第1の熱溶融性インク層3は、基本的には従来公知の熱溶融性インクと同様なものとすればよく、ワックス成分等からなるバインダーと、着色剤と、更に必要に応じて添加される種々の添加剤から構成される。バインダーとして用いられるワックス成分としては、例えば、マイクロクリスタリンワックス、エステルワックス、カルナバワックス、パラフィンワックス等がある。

更に、フィシャートロブッシュワックス、各種低分子量ポリエチレン、木ロウ、みつロウ、鯨ロウ、イボタロウ、羊毛ロウ、セラックワックス、キャンデリラワックス、ペトロラクタム、一部変性ワックス、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド等、種々のワックスが用いられる。更に、バインダーには上記ワックス成分以外に比較的低融点の熱可塑性樹脂を適宜混合し、基材に対する柔軟性、接着性等の調整してもよい。このような熱可塑性樹脂としては、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EV A)、エチレン-アクリル酸エステル共重合体(EE A)、メタクリル樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリブテン、塩化ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニリデン樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエステル樹脂、ポリビニルアルコール、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール等のポリアセタール樹脂、ポリイソブチレン、アセチルセルロース、ニトロセルロース、エチルセルロース等のセルロース誘導体、フッ素樹脂等の樹脂の他、石油樹脂、ロジン系樹脂等の粘着付与性の樹脂等も用いられ、特に従来感熱接着剤として使用されている比較的低軟化点、例えば、50~80°Cの軟化点を有する樹脂が好ましい。さらに、バインダー成分には、良好な熱伝導性及び熱溶融転写性を与えるために、熱伝導性物質を配合することもある。熱伝導性物質としては、例えばカーボンブラック等の炭素質物質、アルミニウム、銅、酸化錫、二硫化モリブデン等の金属及び金属化合物等の微粉末がある。以上のような成分から構成される第1の熱溶融性インク層の厚みは、通常は1~15μm程度である。1μm未満では印字濃度が薄く、15μmを越えると印字エネルギーが多量に必要となる。

【0011】第1の熱溶融性インク層に配合する着色剤としては、従来公知の有機又は無機の顔料或いは染料から適宜選択使用する。また、非加熱時には無色だが加熱時に発色する物質や、被転写材の塗布物と接觸して発色する物質でもよい。なお、バーコード等の印字用では、特に記録材料として良好な特性、例えば十分な着色濃度を有し、光、熱、温度等により変褪色しない長期安定性を有するものが好ましい。シアノ、マゼンタ、イエロー、ブラックを形成する着色剤の他に、他の種々の色の着色剤を混合使用することも出来る。

【0012】第1の熱溶融性インク層は基本的には上述のようなものであるが、さらに、後で詳述する識別物質を着色剤とともに併用する態様もある。このようにすると、第1の熱溶融性インク層によって形成された可視情報と第2の熱溶融性インク層によって形成された不可視情報とを一台の機械読み取り装置で認識することが可能となる。

【0013】第2の熱溶融性インク層4は、可視光線領域において透明又は被転写体と同一色で、且つ紫外線及

び／又は赤外線を吸収又は蛍光発光する識別物質を含有する点に特徴がある。

【0014】第2の熱溶融性インク層4は、バインダー成分は第1の熱溶融性インク層と同様な成分の中から適宜選択使用し、着色剤の代わりに、可視光線領域において透明又は被転写体と同一色で、且つ紫外線及び／又は赤外線を吸収又は蛍光を発する識別物質を使用する。この識別物質とは、例えば吸収する場合は透明な紫外線吸収剤であり、蛍光を発する場合は蛍光物質である。この他の添加剤成分等は第1の熱溶融性インク層の場合と同様のものの中から適宜選択使用する。

【0015】識別物質が有する可視光領域の光学的特性は、当該領域にて吸収があつても実用上は少なくとも第2の熱溶融性インク層が転写された不可視情報を通して被転写体が非印字部と略同一色に見える程度に透明であること、あるいは、透明ではないが被転写体と同一色である条件を満たすものである。以上の何方かの条件により、第2の熱溶融性インクによる不可視の印字情報は、肉眼による判別が難しくなる。ただ、不透明の場合、例えば地紋が印刷された被転写体への印字は、印字部分が地紋を隠蔽する結果、第2の熱溶融性インクによる印字情報は可視情報となってしまう。従って、被転写体に既に形成された可視情報を生かしてその上に不可視情報を形成する場合には、透明の条件が必要である。また透明ならば、被転写体の色調毎に第2の熱溶融性インクの色調を各種用意する必要もなく、さらに透明な被転写体へも適用できる。なお、透明であるが着色透明の場合であつても、被転写体の同一色調ならば目立たずに形成することができる。

【0016】次に、識別物質が有する紫外線及び赤外線領域における光学特性は、それらの波長域の光を吸収、又は蛍光を発することである。但し、当然ではあるが、ここでの吸収とは、被転写体のこれらの波長域における吸収特性と同一ではないことが必要である。同一ならば、被転写体上に形成された不可視情報は、これらの波長域の光に対する特性差がなく、認識不可能となるからである。なお、特定の光学特性を有する波長域は、紫外線のみ、赤外線のみ、或いは紫外線及び赤外線の両方の波長域を意味する。また、透明な被転写体に第2の熱溶融性インク層にて不可視情報を印字する場合には、不可視情報を特定波長の反射光量ではなく、透過光量で認識することも有りうる。このような場合、吸収特性に応じて遮断されて透過光量は減少し、減少した透過光量によって不可視情報を認識できる。

【0017】本発明で用いる識別物質としては、上記したような可視光領域、紫外線領域、赤外線領域に特定の光学特性を有するものであれば特に限定されないが、具体的には、例えば、有機化合物或いは無機化合物の紫外線吸収剤を透明な識別物質として使用できる。このような紫外線吸収剤を用いる場合は、被転写体の同一色調で無

い限り、380nm以下の紫外線領域の光を吸収するものがよい。380nmを超える波長域に吸収特性を持つと、可視光領域で着色気味となり目視判断が可能となるためである。また、蛍光発光する蛍光物質であつてもよい。

【0018】識別物質として用いる紫外線吸収剤としては有機化合物を用いるのであれば、具体的物質としては、例えば、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、シウ酸アニド系、シアノアクリレート系、サリシレート系等が挙げられる。また、無機化合物を用いるのであれば、酸化亜鉛、酸化鉄、酸化マグネシウム、酸化チタン、酸化スズ、酸化セリウム等の金属、遷移金属、アルカリ土類金属等の金属酸化物の微粉末が挙げられる。これらは、粒径0.2μm以下、好ましくは0.1μm以下、特に好ましくは0.05μm以下の微粒子を用いることにより、可視光線領域における透明性が得られる。粒径が0.2μmを越える可視光領域に近づくと、微粉末それぞれに特有の色調を呈する場合もあるが、そのような識別物質でも前記した被転写体の同一色調場合は使用できる。このような場合では、粒径は5μm以下であればよい。なお、有機化合物の紫外線吸収剤に対して無機化合物の紫外線吸収剤は、長期にわたる安定性等の点で優れている。

【0019】また、赤外線を吸収する識別物質としては、3価のイッテルビウム (Yb³⁺) を5～60重量%含有するリン酸塩ガラスの微粉末等が使用できる。また、有機色素であつても、赤外領域に吸収を持つ色素として、例えばシアニン色素、フタロシアニン系色素、ナフトキノン系色素、アントラキノン系色素、ジルオール系色素、トリフェニルメタン系色素等も使用できる。但し、これらの色素は600nm以上の波長領域に吸収帯を持つためにシアン色を呈するか、あるいは可視領域 (380～700nm) に30～40%程度の吸収があるために、若干赤みがかったクリーム色を呈する。このため、完全に無色透明の印字情報にならないが、被転写体と同系色であれば目立たず使用可能である。

【0020】また、識別物質として用いる蛍光物質としては、例えば、硫化亜鉛、酸化亜鉛、硫化亜鉛カドミウム、硫化カドミウム、硫化カルシウム、タンクス滕酸カルシウム等からなる無機蛍光体が挙げられる。しかし、これらは白色あるいは有色であるため、被転写体と同一色調の場合には使用可能の場合もあるが、そうでない場合は使用するにしても極めて低濃度でない限り、形成される画像が白色あるいは有色となって不可視の画像形成が困難となる。他の好ましい蛍光物質としては、例えば、スチルベン系、ジアミノジフェニル系、オキサゾール系、イミダゾール系、チアゾール系、クマリン系、ナフタルイミド系、チオフェン系等の公知の蛍光増白剤が挙げられる。この場合も、紫外線吸収剤と同様に可視光領域に吸収を持たず、あるいは吸収が少なく、また可

視光によって励起して蛍光発光しない、あるいは蛍光発光が少ない特性を有することが好ましく、蛍光励起させる波長域は380nm以下がよい。

【0021】以上説明した識別物質を第2の熱溶融性インク層に配合する割合は、熱溶融性バインダーと識別物質とが、30～90:70～10重量%の範囲が好ましい。識別物質の割合が10重量%未満であると、十分な識別性が得られず、逆に90重量%を越えると、熱溶融性バインダー成分が過少となり熱転写インクとしての転写性等の物性を満足しない。また、このような識別物質を含む第2の熱溶融性インキ層の厚みは、通常は3～15μm程度である。3μm未満では識別物質としての印字濃度が薄く、15μmを越えると印字エネルギーが多量に必要となる。

【0022】また、上記の識別物質は第1の熱溶融性インク層に着色剤と共に併用してもよいことは既に説明したが、この場合の識別物質の配合割合は、熱溶融性バインダー及び着色剤の総量と識別物質とが、30～90:70～10重量%の範囲が好ましい。なお、識別物質を配合しない場合は、従来公知の配合割合である。

【0023】以上説明した第1の熱溶融性インク層及び第2の熱溶融性インク層を基材上に設ければ本発明の熱転写シートが得られるが、さらに被転写体にマット化した印字面を形成できると、被転写体表面が紙等の非鏡面の場合に、特に第2の熱溶融性インク層で形成する不可視情報をよりいっとう肉眼で判別しにくくすることができる。印字面のマット化には、表面をマット化した中間層6を熱溶融性インク層と基材間に介在させる。この中間層は印字面の粗面化効果もあるが、熱溶融性インク層を適度な接着着力で基材に保持させる効果を用いることもある。従って、マット化が不要時でも、マット化あるいはマット化されてない中間層を用いることがある。このようう中間層6は、熱溶融性インクと基材の双方に接着性を有する樹脂成分と、マット化が必要な場合はマット化剤と、さらに必要に応じてその他添加剤とから構成される。

【0024】中間層に用いられる樹脂成分としては、従来公知のものが使用でき、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、エチレン-アクリル酸エステル共重合体(EEA)、ポリ酢酸ビニル、メタクリル樹脂、ポリスチレン、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール等のポリアセタール樹脂、ポリビニルアルコール、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、石油樹脂、塩化ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニリデン樹脂、ポリアミド、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート、フッ素樹脂、ポリイソブチレン、アセチルセルロース、ニトロセルロース、エチルセルロース等の耐熱性の高い公知の熱可塑性樹脂或いはメラミン樹脂、ウレタン樹脂等の熱硬化性樹脂が用いられる。

【0025】また、マット化剤としては、例えば、シリカ、アルミナ、酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、タルク、マイカ、カオリン等、あるいはカーボン、グラファイト、二硫化モリブデン、銅、銀、ニッケル、アルミニウム等の熱伝導性機能も有する物質等の無機微粉末、あるいはポリスチレン、ポリアミド等の有機微粒子等が挙げられる。これらのなかでも、分散安定性、マット形状等の点でシリカ、酸化チタン、炭酸カルシウム、カーボン等が特に好ましい。また、微分体の粒径は0.1～10μmの範囲が、中間層の接着性を維持しつつ良好な印字面のマット化効果を有する点で好ましい。

【0026】マット化剤の配合量は、樹脂成分100重量%に対して50～150重量%の範囲が好ましい。50重量%未満であると、マット化効果が十分得られず、150重量%を越えると、中間層としての基本的接着力が低下して好ましくない。

【0027】中間層の厚みは、接着性の制御、あるいはその表面がマット化がされていればよく、厚みは0.1～3μm程度であれば足りる。薄すぎれば所望の性能が得らず、厚すぎると印字エネルギーが多量に必要になり、印字濃度が低くなる。

【0028】基材2の背面に必要に応じて設ける背面層5は、基材とサーマルヘッドとの熱融着を防止し、且つ滑り性を良くするものである。背面層は、公知の、メラミン樹脂等の熱硬化性樹脂やシリコーン樹脂、フッソ樹脂等の熱可塑性樹脂等の耐熱性のある樹脂及び必要に応じ充填剤、滑剤、帯電防止剤等の添加剤を配合したもの用いる。背面層の厚みは、融着防止効果等が得られる程度であればよく、通常0.1～3μm程度である。

【0029】基材上に、熱溶融性インキ層、中間層、背面層等を形成する方法としては、従来公知のホットメルトコート、ホットラッカーコート、グラビアコート、グラビアリバースコート、ロールコート等の公知の手段を使用できる。なお、塗液にして水系又は非水系エマルジョンを使用することもある。また、本発明の熱転写シートの熱溶融性インク層は熱転写シートの長手方向に沿って綱状に設ける必要があるが、この場合には、基材に長手方向に部分的に塗工又は印刷が可能な、ホットメルトコート、グラビアコート等の公知の塗工又は印刷手段によって行えばよい。

【0030】なお、本発明の熱転写シートは、カラーの可視情報の形成にも適用できる。さらに、多色の場合は、例えば、複数に色分けされた第1の熱溶融性インク層は熱転写シートの長手方向に沿って綱状に区画されたものとなる。

【0031】なお、本発明の不可視情報の認識は、不可視情報が有している紫外線又は/及び赤外線領域の光学特性に対応した、波長領域の光を発する公知の照射装置と、その波長領域に感度を有する公知の光量測定装置、

イメージセンサ等によって行えば良い。

【0032】

【作用】以上説明したように本発明の熱転写シートでは、可視情報を形成するための第1の熱溶融性インク層と、紫外線又は/及び赤外線を吸収又は蛍光発光する識別物質を含有させて紫外線又は/及び赤外線の照射下では認識可能だが肉眼では認識不能な不可視情報を形成するための第2の熱溶融性インク層との両方を長手方向に沿って綱状に有している結果、一つの熱転写シートから可視情報と不可視情報を同時に形成できる。さらに、可視情報と不可視情報を同時に形成できる為に、両者の位置関係が正確に印字される。また、第1の熱溶融性インク層にも、第2の熱溶融性インク層に含有させる識別物質を併用することで、不可視情報を機械認識するが可視情報は認識しない光学装置により、可視情報も同*

*時に認識可能となる。また、中間層の表面をマット化すればマット化した印字面が得られる。

【0033】次に実施例及び比較例により本発明の熱転写シートを更に具体的に説明する。なお、文中にて「部」とあるのは特に断りの無い限り重量基準である。

【0034】《実施例1》厚さ4.5μmのポリエチレンテレフタレートフィルムを基材とし、その一方の面に下記の組成の第1の熱溶融性インク層形成用塗液と、第2の熱溶融性インク層形成用塗液を、それぞれの形成部に対応した版面を有するグラビアロールを用いたグラビアコーターで第1の熱溶融性インク層を3g/m²（乾燥時）、第2の熱溶融性インク層を5g/m²（乾燥時）の厚さに塗布して、熱転写シートの長手方向に沿って2本の綱状の熱溶融性インク層を有する本発明の熱転写シートを得た。

第1の熱溶融性インク層形成用塗液

パラフィンワックス（融点70℃）	70部
エチレン-酢酸ビニル共重合体 (メルトインデックス160, 酢酸ビニル分28 mol%)	10部
カルナバワックス	10部
カーボンブラック	10部
溶剤（キシレン）	100部

第2の熱溶融性インク層形成用塗液

パラフィンワックス（融点70℃）	38部
エチレン-酢酸ビニル共重合体 (メルトインデックス160, 酢酸ビニル分28 mol%)	11部
カルナバワックス	11部
酸化亜鉛微粒子 (住友セメント(株)製 平均粒径0.02μm)	50部
溶剤（キシレン）	100部

【0035】《実施例2》下記組成の第1の熱溶融性インク層形成用塗液を用い、5g/m²（乾燥時）の第1の熱

※溶融性インク層とした他は、実施例1と同様にして本発明の熱転写シートを得た。

第1の熱溶融性インク層形成用塗液

パラフィンワックス（融点70℃）	31部
エチレン-酢酸ビニル共重合体 (メルトインデックス160, 酢酸ビニル分28 mol%)	4.5部
カルナバワックス	4.5部
青色顔料	10部
酸化亜鉛微粒子 (住友セメント(株)製 平均粒径0.02μm)	50部
溶剤（キシレン）	100部

【0036】《実施例3》ポリエステル系樹脂（東洋紡績（株）製 バイロン200）とマイクロシリカとからなる中間層をトルエンを溶剤として塗工形成して、0.5g/m²（乾燥時）の表面がマット状の中間層をさらに設けた他は、実施例1と同様にして本発明の熱転写シート★

★を得た。

【0037】《比較例1》第2の熱溶融性インク層形成用塗液として、下記組成を用い3g/m²（乾燥時）の第2の熱溶融性インク層とした以外は、実施例1と同様にして熱転写シートを得た。

第2の熱溶融性インク層形成用塗液

パラフィンワックス（融点70℃）	70部
エチレン-酢酸ビニル共重合体 (メルトインデックス160, 酢酸ビニル分28 mol%)	10部

11

カルナバワックス
紫外線吸収剤

(チヌピン327:置換ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾール)

溶剤(キシレン)

【0038】《比較例2》第1の熱溶融性インク層の厚さを5g/m²とし、下記組成の第2の熱溶融性インク層形成用塗液を用い5g/m²(乾燥時)の第2の熱溶融性イン*

第2の熱溶融性インク層形成用塗液

パラフィンワックス(融点70℃) 75部

エチレン-酢酸ビニル共重合体 10部

(メルトインデックス160, 酢酸ビニル分28 mol%)

カルナバワックス 10部

酸化亜鉛微粒子 5部

(住友セメント(株)製 平均粒径0.02μm)

溶剤(キシレン) 100部

【0039】《比較例3》第1の熱溶融性インク層形成用塗液を下記組成を用い、5g/m²(乾燥時)の第1の熱*

第1の熱溶融性インク層形成用塗液

パラフィンワックス(融点70℃) 70部

エチレン-酢酸ビニル共重合体 10部

(メルトインデックス160, 酢酸ビニル分28 mol%)

カルナバワックス 10部

青色顔料 10部

溶剤(キシレン) 100部

【0040】《性能評価》上記実施例及び比較例の熱転写シートを用いて被転写体として透明ポリエチレンテレフタレートフィルムに印字した印字物を蛍光分光光度計を用いて第1の熱溶融性インクによって印字形成された可視情報部と、第2の熱溶融性インクによって印字形成された不可視情報部について不可視領域の波長による読★30

★取り試験を行った。なお、不可視情報部の可視領域における不可視性は目視によって判断し、実施例及び比較例ともに透明で良好であった。

【0041】

【表1】

表1 実施例及び比較例の熱転写シートで得られた印字物の性能

	可視情報部	不可視情報部	着色剤析出	備考
実施例1	○ 0%	○ 0%	○	
実施例2	○ 0%	○ 0%	○	
実施例3	○ 0%	○ 0%	○	
比較例1	○ 0%	○ 0%	×	
比較例2	○ 0%	× 18%	○	難消し
比較例3	× 8%	○ 0%	○	

注: %値は350nmでの透過率

透過率が3%以下は読み取り可である

【0042】

【発明の効果】本発明の熱転写シートは以上説明したように構成されているので、以下のような効果を奏する。可視情報と不可視情報を同時に印字可能であり、それを独立して印字する場合に比べて二工程を一工程で済ませられる。また、可視情報と不可視情報との位置関係が正確に印字できるため、不可視情報の位置的印字具☆50

☆合の確認が可視情報の位置判断で代用でき、品質管理が容易となる。また、可視情報を形成する第1の熱溶融性インク層にも、不可視情報を形成する為の、紫外線又は/及び赤外線を吸収又は蛍光発光する識別物質を併用することで、不可視情報を機械認識するが可視情報は認識しない光学装置により、可視情報も認識可能となり、この結果、可視情報と不可視情報を同一の光学的読み取り装置で読み取ることが可能となり、より簡略な読み取り装置が可能となる。また、不可視情報によるバーコードや二

13

次元バーコード等を、文字等の可視情報と同時に形成できるため、バーコード等が印字されていても被転写体の意匠性を損なうことがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の熱転写シートの一実施例の斜視図

【図2】本発明の熱転写シートの一実施例の縦断面図

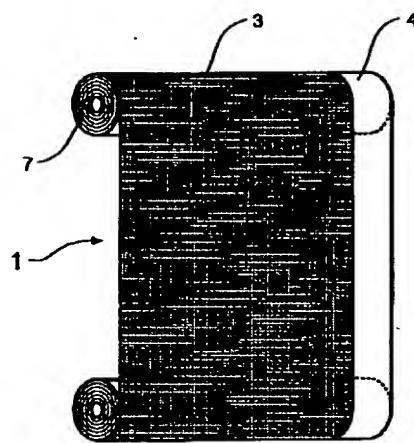
【図3】本発明の熱転写シートの別の実施例の斜視図

14

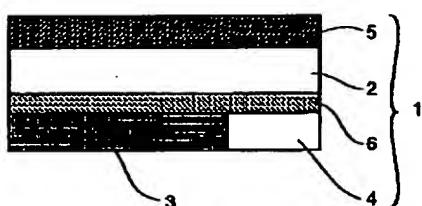
【符号の説明】

- 1 热転写シート
- 2 基材
- 3 第1の熱溶融性インク層
- 4 第2の熱溶融性インク層
- 5 背面層
- 6 中間層

【図1】



【図2】



【図3】

